

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number. **11223476 A**

(43) Date of publication of application **17 . 08 . 99**

(51) Int Cl

**F27D 17/00**

**C10B 47/44**

**C10B 53/00**

**F27B 7/08**

**F27B 7/20**

(21) Application number. **10028528**

(71) Applicant **OGOSE MAKOTO YAMASHO:KK**

(22) Date of filing. **10 . 02 . 98**

(72) Inventor **OGOSE MAKOTO**

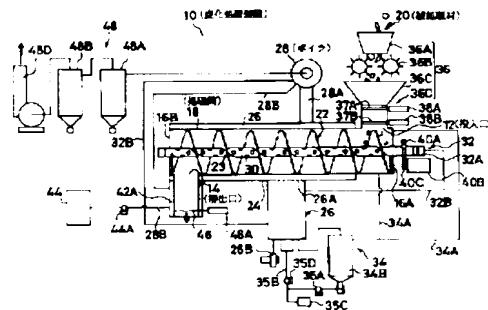
(54) **METHOD AND SYSTEM FOR CARBONIZING  
ORGANIC MATTER**

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high quality active carbon in a short time without requiring any high temperature steam by heating a processing cylinder from the outside such that the inner temperature falls within a specified range while supplying dry steam having temperature within a specified range into the cylinder.

SOLUTION: After heating a processing cylinder 18, combustion flows through a lead-out pipe 28A into a boiler 28 and exchanges heat with water from a water supply pipe 28B to produce steam. It is supplied, as dry steam of 300-500°C, to the pipe 23 of a feed screw 22 and jetted from a plurality of steam jet openings 30 made in the pipe 23 into the cylinder 18. A material 20 thrown from a throw-in port 12 is heated by the dry steam jetted from the openings 30 simultaneously with combustion gas from a combustor 26 transmitted through the outer circumferential wall of the cylinder 18 and decomposed thermally in a specified time. A high quality active carbon can be produced through single processing of an organic matter.

COPYRIGHT. (C)1999.JPO



(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 F 27 D 17/00  
 C 10 B 47/44  
 53/00  
 F 27 B 7/08  
 7/20

識別記号

101

F I  
 F 27 D 17/00  
 C 10 B 47/44  
 53/00  
 F 27 B 7/08  
 7/20

101Z

A

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-28528

(71)出願人 592157858

生越 誠

福岡県北九州市門司区田野浦1丁目3番8号

(22)出願日 平成10年(1998)2月10日

(71)出願人 591180370

株式会社山商

東京都台東区東上野4丁目6番7号

(72)発明者 生越 誠

福岡県北九州市門司区田野浦一丁目3番8号

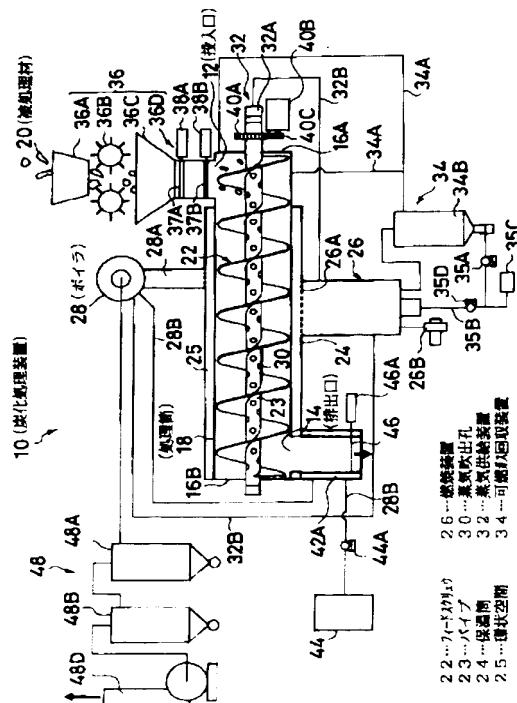
(74)代理人 弁理士 松山 圭佑 (外2名)

## (54)【発明の名称】 有機物の炭化処理方法及び装置

## (57)【要約】

【課題】 廃棄物等に含まれる有機物を1工程で、且つ短時間で良質の活性炭にする。

【解決手段】 炭化処理装置10における処理筒18内にハイフ23に設けられた蒸気吹出し孔30から300～500°Cの乾き蒸気を供給し、且つ、処理筒18内の被処理材20をファードスクリュー22により投入口12から排出口14に向けて搬送しつつ処理筒18の外側から燃焼装置26によって形成された高温の燃焼ガスで加熱する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】処理筒内に被処理材を、処理筒の軸線方向に移動させつつ、且つ、処理筒内に300～500°Cの乾き蒸気を供給して、処理筒の外側からその周壁を介して、処理筒内が300～500°Cになるように加熱し、被処理材に含まれる有機物を炭化する有機物の炭化処理方法。

【請求項2】請求項1において、前記被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記処理筒外に導き、燃焼させ、その燃焼熱により前記周壁を介して、処理筒内を加熱することを特徴とする有機物の炭化処理方法。

【請求項3】請求項1又は2において、前記処理筒外における処理筒周壁の加熱後の高温ガスを、前記処理筒内に供給する乾き蒸気発生のための熱源とするとともに、一部をすることを特徴とする有機物の炭化処理方法。

【請求項4】密閉可能、且つ、軸方向一端近傍に被処理材の投入口、他端近傍に被処理材の排出口を備えた処理筒。この処理筒内で、被処理材を前記投入口から排出口に搬送する搬送手段と、300～500°Cの乾き蒸気を発生すると共に、これを前記処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒の周壁の少なくとも一部を、処理筒内が300～500°Cに維持されるように加熱する外部加熱装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置。

【請求項5】請求項1において、前記外部加熱装置を、燃料の燃焼熱によりて処理筒の周壁を加熱する燃焼装置とすると共に、前記処理筒内での被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記燃焼装置の燃料として導く可燃ガス回収装置を設けたことを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項6】請求項4又は5において、前記外部加熱装置は、前記処理筒の外周の少なくとも一部を開いた保温筒を有し、この保温筒の内側で処理筒の周壁を加熱するようにされたことを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項7】請求項6において、前記保温筒内に連通され、前記外部加熱装置における処理筒加熱後の高温ガスを、前記蒸気供給装置における蒸気発生の熱源として導く高温ガス回収装置を設けたことを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項8】請求項4乃至7において、前記搬送手段は、処理筒の内部を軸方向に貫通して配置され、前記投入口から投入される被処理材を排出口に向いて搬送するアーバックルで、であることを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項9】請求項8において、前記蒸気供給装置は、前記アーバックルの中心軸を施すと共に、軸方向に適宜間隔で設けられた複数の蒸気噴出孔を備えた蒸気供給パイプを有することを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項10】請求項4乃至9において、前記蒸気供給装置は、前記処理筒の外周に取り付けられ、

処理筒の周壁に形成された複数の貫通孔を介して、処理筒内に蒸気を供給する外側蒸気供給パイプを有してなることを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項11】軸水平方向に配置された筒状体であり、軸方向一端近傍側に投入口、他端近傍側に排出口をそれぞれ備え、軸方向両端を開いた状態で処理筒と、この処理筒内に軸方向配置され、且つ、中心軸回りに回転自在である、前記投入口から投入される被処理材を前記排出口に向けて搬送するアーバックルと、前記処理筒の外周壁の少なくとも一部を開いて配置された筒状の保温筒と、この保温筒に取り付けられ、その内側、且つ、前記処理筒の外側の空間に燃焼ガスを吹き込む燃焼装置と、前記空間に排出された燃焼ガスにより蒸気を発生させる炉と、且つ、前記炉のアーバックルの中心軸となるアーバー、及び、そのアーバーに形成された複数の蒸気噴出孔を含んで構成され、前記アーバーで発生した蒸気を300～500°Cの乾き蒸気として前記蒸気噴出孔に、処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒内に熱分解により発生した可燃ガスを回収し、前記燃焼装置の燃料として供給する可燃ガス回収装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0.0.0.1】

【産業上の利用分野】この発明は、有機物を無酸素状態で加熱して炭化するための炭化処理方法及び装置に係り、特に、有機物を付加価値の高い活性炭とするための炭化処理方法及び装置に関するもの。

## 【0.0.0.2】

【従来の技術】近年、産業廃棄物の規制が強化される中で、プラスチック、木材等の廃棄物中の有機物を酸素と接触させないままにした状態で熱分解し、これを炭素（固定炭素）として回収すると共に、廃棄物中の金属を、アルミニウムの場合は溶融することなく、銅、鉄の場合は酸化することなく回収する炭化処理装置が提案されている。

【0.0.0.3】このような炭化処理装置は、被処理材を連続的に処理するもの、あるいは、一歩処理するもの、いずれの場合でも、酸素と非接触で乾留するが、あるいは、古来の炭焼き窯と同様に、被処理材を干いた空気で部分燃焼させ、その熱によって被処理材を熱分解し、熱分解ガス（可燃ガス）、固定炭素及び無機物に分離するものである。

【0.0.0.4】被処理材が木材の場合、乾留により得られた炭は乾留木炭と称されて品質が粗悪である。又、炭焼により得られたものは通常の木炭として利用価値が大きい。

【0.0.0.5】被処理材が木材以外の有機物、例えば合成樹脂でも、熱分解により分離された固定炭素は、これが多孔質の場合は活性炭として利用価値が大きい。

【0.0.0.6】一方で、産業廃棄物の場合にはその

と木炭や活性炭が生成されることがなく、單なる固定炭素となってしまう。

【0007】又、木造住宅の建築廢材のうち、木質ゴミ(30%)は炭焼き窯と同様に炭化炉において処理することによって木炭にすることができる。

【0008】

【発明を解決する手段】建築廢材から形成される木炭は、住宅の黴や湿氣防止、虫避け、河川の浄化等に利用できるか、良質の炭、あるいは多孔質の活性炭と比較すると、建築廢材が、炭焼き用の木材としては過乾燥等で品質が低下していること、及び、部分燃焼の灰、特に灰中の微量の有害金属が付着していることにより、利用価値が少ない。又、炭化のために24~36時間が必要とし、非効率である。

【0009】これに対して、低品質木炭等の炭素を約80.0%の蒸気で暴露することによって多孔質の活性炭とすることが知られている。

【0010】しかしながら、80.0%の蒸気を利用する上、その設備コスト及びランニングコストが高くなり過ぎてしまうという問題点を生じる。

【0011】又、廃棄物等を熱分解する工程と、熱分解の結果発生した固定炭素を高温蒸気で処理する工程との2工程となるので、効率が低下してしまうという問題点がある。

【0012】この発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものもあって、有機物を高温の蒸気を使うことなく、且つ、1段階の処理によって短時間で良質の活性炭にすることはできるようにした有機物の炭化処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は、本発明者が、有機物を含む被処理材を、30.0~50.0°Cの乾き蒸気に暴露した状態に維持したとき、有機物が多孔質の活性炭となることを見出したことに基づくものである。

【0014】本方法発明は、処理筒内の被処理材を、処理筒の軸線方向に移動させつつ、且つ、処理筒内に30.0~50.0°Cの乾き蒸気を供給しつつ、処理筒の外側からその周壁を介して、処理筒内が30.0~50.0°Cになるように加熱し、被処理材に含まれる有機物を炭化する有機物の炭化処理方法により、上記目的を達成するものである。

【0015】又、前記被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記処理筒外に導き、燃焼させ、その燃焼熱により前記周壁を介して、処理筒内を加熱するようにしてもよい。

【0016】更に、前記処理筒外における処理筒周壁の加熱後の高温ガスを、前記処理筒内に供給する乾き蒸気発生のための熱源の少なくとも一部としてもよい。

【0017】本装置発明は、密閉可能、且つ、軸方向一端近傍に被処理材の投入口、他端近傍に被処理材の排出

口を備えた処理筒と、この処理筒内で、被処理材を前記投入口から排出口に搬送する搬送手段と、30.0~50.0°Cの乾き蒸気を発生すると共に、これを前記処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒の周壁を介して、とも一部を、処理筒内が30.0~50.0°Cに維持されるように加熱する外部加熱装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置により、上記目的を達成するものである。

【0018】又、前記外部加熱装置を、燃料の燃焼熱によって処理筒の周壁を加熱する燃焼装置とすると共に、前記処理筒内に被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記燃焼装置の燃料として導き、可燃ガス回収装置を設けるようにしてもよい。

【0019】更に、前記外部加熱装置は、前記処理筒の外周の少なくとも一部を開いた保溫筒を有し、この保溫筒の内側で処理筒の周壁を加熱するようにしてよい。

【0020】又、前記保溫筒内に連通され、前記外部加熱装置における処理筒加熱後の高温ガスを、前記蒸気供給装置における蒸気発生の熱源として導き、高温ガス回収装置を設けるようにしてよい。

【0021】更に又、前記搬送手段は、処理筒の内部を軸方向に貫通して配置され、前記投入口から投入される被処理材を排出口に向けて搬送するドライバーボルト等を設けるようにしてよい。

【0022】又、前記蒸気供給装置は、前記ドライバーボルトの中心軸を兼ねると共に、軸方向に適宜間隔で設けられた複数の蒸気噴出孔を備えた蒸気供給パイプを有するようにしてよい。

【0023】更に又、前記蒸気供給装置は、前記処理筒の外周に取り付けられ、処理筒の周壁に形成された複数の貫通孔を介して、処理筒内に蒸気を供給する外側蒸気供給パイプを有してなるようにしてよい。

【0024】他の装置発明は、請求項11のままで、略水平方向に配置された筒状体であり、軸方向一端直傍上側に投入口、他端近傍側に排出口をそれぞれ備え、軸方向両端が開いたされた処理筒と、この処理筒内に軸方向に配置され、且つ、中心軸回りに回転自在であって、前記投入口から投入される被処理材を前記排出口に向けて搬送するドライバーボルトと、前記処理筒の外周壁の少なくとも一部を開いて配置された筒状の保溫筒と、この保溫筒に取り付けられ、その内側、且つ、前記処理筒の外側の空間に燃焼ガスを吹き込む燃焼装置と、前記空間から排出される燃焼ガスにより蒸気を発生させる炉管装置と、前記ドライバーボルトの中心軸となるパイプ、及び、そのパイプに形成された複数の蒸気噴出孔を含めて構成され、前記ドライバーボルトで発生した蒸気を30.0~50.0°Cの乾き蒸気として前記蒸気噴出孔から処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒内で熱分解により発生した可燃ガスを回収し、前記燃焼装置の燃料として供給する可燃ガス回収装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置により、上記目的を達成するもので

ある。

【0025】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態の例に係る有機物の炭化処理装置について詳細に説明する。

【0026】この発明に係る炭化処理装置10は、略水平方向に配置された筒状体であり、軸方向一端近傍上側に投入口12、他端近傍下側に排出口14をそれぞれ備え、軸方向両端が蓋16A、16Bにより閉められた処理筒18より、この処理筒18内に軸方向に配置され、且つ、軸線回りに回転自在であって、前記投入口12から投入される被処理材20を前記排出口14に向けて搬送するバーベッククリッパ22と、前記処理筒18より、前記投入口12近傍を除、軸方向全範囲において開口で配置された円筒状の保温筒24と、この保温筒24に取り付けられ、その内側、且つ、前記処理筒18の外側の環状空間25内に、燃焼ガスを吹き込む燃焼装置26と、前記環状空間25の上方に排出される燃焼ガスにより蒸気を発生させるバーベック28、前記バーベッククリッパ22の中心軸となるバーベック23、及び、これらバーベック23に軸方向適宜間隔に形成された複数の蒸気吹出孔30が含めて構成され、前記バーベック28で発生した蒸気を30.0～50.0°Cの乾き蒸気として前記蒸気吹出孔30から、処理筒18内に供給する蒸気供給装置32と、前記処理筒18内で、熱分解により発生した可燃ガスを回収し、前記燃焼装置26の燃料として供給する可燃ガス回収装置34と、を備えて構成されている。

【0027】前記処理筒18における投入口12の上方には、被処理材投入装置36が配置されている。この被処理材投入装置36は、上側から、下側36A、破碎装置36B、破碎材導入ホース36C、投入口遮蔽装置36Dがこの順で配置され、ホース36Aに導入された被処理材20を破碎装置36Bによって一定の大きさ以下に小さく破碎し、破碎材導入ホース36Cから前記投入口12に投入するものである。

【0028】投入口遮蔽装置36Dは、上に離間して、且つ、水平方向往復動自在に配置された二つの遮蔽板37A、37Bを有し、該装置38A、38Bにより交互に開動することによって、投入口12が解放されることなく一定量の被処理材20を投入口12から処理筒18内に投入できるようになっている。

【0029】前記バーベッククリッパ22は、その中心軸となるバーベック23の外周に螺旋状にランバードを巻き付けてあるのであり、バーベック23の一端が前記蓋16Aからの外方に水平に突出し、その突出端部において、回転するバーベック23Aを介して蒸気供給管32Bから加圧蒸気をバーベック23内に導入できるようになっている。

【0030】又、バーベック23D、前記回転バーベック23Aより、処理筒18側位置には、被動歯車40Aが同軸一体に取り付けられ、これを、モータ40Bにより駆動歯車40C介して回転駆動することによって、バーベ

ッククリッパ22の被処理材20を前記排出口14方向に送るよう回転される。

【0031】前記保温筒24は、図1に示されるように、前記被処理材導入装置36が接続される範囲を除いて、処理筒18の外側を同心状に取り囲んで配置されている。

【0032】前記燃焼装置26は、保温筒24の下側に接続して配置され、上端の燃焼ガス吹送孔126Aから燃焼ガスを前記環状空間25内に吹き込むようになっている。

【0033】又、前記保温筒24の上側には環状空間25からの燃焼排ガスを前記バーベック28に導くためのガス導出管28Aが取り付けられている。

【0034】前記バーベック28は、燃焼ガス導出管28Aから導入された高温の燃焼ガスにより、給水管28Bから導入された水を加熱して蒸気を発生し、前記蒸気供給管32Bに供給するものである。

【0035】この蒸気供給管32Bは、前記回転バーベック23Dと23との間に、前記年子装置26を通して配管され、その燃焼ガスによって蒸気が更に加熱され、30.0～50.0°Cの乾き蒸気が形成されるようになっている。

【0036】前記処理筒18の図1において右端近傍下側及び蓋16Aの上端部には、前記可燃ガス回収装置34におけるガス回収管34Aが接続されている。

【0037】このガス回収管34Aには、処理筒18内で被処理材20の熱分解の際に発生する可燃ガス、木酢液等の液体成分、水蒸気を導出し、気液分離装置34Bに導かれるようになっている。

【0038】気液分離装置34Bは、ガス回収管34Aから流入した流体を気体及び液体に分離し、気体（主として可燃ガス）を、前記燃焼装置26の燃焼用燃料として送り込むようになっている。

【0039】又、気液分離装置34Bにより分離された木酢液等の液体は、液体供給管35Aにより、燃焼装置26の液体燃料供給系35Bに供給されるようになっている。

【0040】この液体燃料供給系35Bからは、燃料タンク35Cからの灯油等の液体燃料が燃料供給管35Dにより前記燃焼装置26に供給されるようになっている。図1の符号26Bは、燃焼装置26に燃焼用の空気を供給するための空気供給管。

【0041】前記処理筒18における排出口14の下方には、これと連続して冷却装置42が配置され、排出口14からその下方に続、排出通路14Aを通して排出される、熱分解によって生成された活性炭等を冷却し、下端から排出するようされている。

【0042】この冷却装置42は、前記排出通路14Aを開む鉛直方向の円筒状の冷却水導きヤケ142Aを備え、前記給水管28Bが途中にこの冷却水導きヤケ142A

2 Aを配置することによって、ボイラー2-8に供給される水と排出口1-4から排出される活性炭等とが熱交換できるようになっている。前記給水管2-8Bには、給水タップ4-4が、ボンベ4-4Aにより水が供給される。

【0-0-4-3】前記治却装置4-2の下端には、図1-2装置4-6Aによって水平方向に駆動され、排出通路1-1Aを開閉する遮蔽板4-6が設けられている。

【0-0-4-4】図1の符号4-8はガス浄化装置であり、前記燃焼ガス導出管2-8Aからボンベ2-8B導入された燃焼ガスを浄化して大気中に放出するものである。

【0-0-4-5】このガス浄化装置4-8は、直列に配置された第1スクローブ4-8A及び第2スクローブ4-8Bを備えてなり。各々の下端から噴霧される水によってガス中に含まれる塩基ガス、塵埃等を除去するようになっている。

【0-0-4-6】図1の符号4-8Cは前記第1及び第2スクローブ4-8A、4-8Bを通してボンベ2-8Bから燃焼ガスを吸引し、且つ伸筒4-8Dより浄化されたガスを大気中に放出するための装置を示す。

【0-0-4-7】次に、上記炭化処理装置1-0における被処理材2-0を炭化処理する過程について説明する。

【0-0-4-8】まず、被処理材を前記下部3-6Aより投入し、破碎装置3-6Bによって一定の大きさ以下に破碎して、破碎材導入室1-3-6Cに落とし込み、投入口遮蔽装置3-6Dから投入口1-2を経て処理筒1-8内に供給する。

【0-0-4-9】投入口遮蔽装置3-6Dにおいては、ボンベ装置3-8A、3-8Bを交互に開閉することによって、遮蔽板3-7A、3-7B間に落とし込まれた被処理材2-0を、投入口1-2が大気に開放されることなく、順次送り込む。

【0-0-5-0】一方、燃焼装置2-6は予め立ち上げられ、燃料タンク3-5Cの燃料を燃焼させて、その燃焼ガス及び又は燃焼火炎を燃焼ガス吹出口2-6Aから環状空間2-5内に吹き込み、処理筒1-8を加熱してある。

【0-0-5-1】処理筒1-8を加熱した燃焼ガスは、燃焼ガス導出管2-8Aからボンベ2-8Bを介り、ここで給水管2-8Bから水と熱交換してそれを蒸気とする。

【0-0-5-2】発生した蒸気は、蒸気供給管3-2Bを通じて燃焼装置2-6に至り、ここで再度加熱され、300～500°Cの乾き蒸気として、回転ポンプ3-2Aを経てボンベ装置3-2Bを第1及び第2ボンベ4-8A、4-8Bにて金属微粒子等を吸着し、浄化した状態で、伸筒4-8Dから大気中に放出される。

【0-0-5-3】従って、乾き蒸気はボンベ2-3に複数形成された蒸気吹出口3-0から処理筒1-8内に噴出される。

【0-0-5-4】前記投入口1-2から投入された被処理材2-0は、ボンベ装置3-2Bを第1及び第2ボンベ4-8Bによって駆動することにより、排出口1-4に向かって処理筒1-8内を移動する。

【0-0-5-5】この間に、蒸気吹出口3-0から噴出される乾き蒸気によって加熱され、同時に、処理筒1-8の外

周壁から伝達される燃焼装置2-6の燃焼ガスによっても加熱される。又、若き吹出口孔3-0から吹出する、被処理材2-0に接触して温度低下した乾き蒸気も、処理筒1-8の外周壁を介して伝達される燃焼熱によって再度加熱され、処理筒1-8内は、300～500°Cに維持されることになる。

【0-0-5-6】よりするに、処理筒1-8内が300～500°Cに維持された状態で、ボンベ装置3-2Bにて投入口1-2から排出口1-4に向けて搬送される被処理材2-0は所定時間（この炭化処理装置1-0では約4時間）で熱分解され、有機物は良質の活性炭となり、又混入している金属類も溶融したり酸化したりされることがなく、活性炭と分離される。

【0-0-5-7】この状態で排出口1-4から押出され活性炭等は、治却装置4-2の治却水により冷却され、ガスダ装置4-6Aによって駆動される遮蔽板4-6が開かれる程度、下方に排出される。

【0-0-5-8】冷却装置4-2によって活性炭等が熱交換された冷却水は、前述の如く、給水管2-8Bを経てボンベ2-8Bに供給される。

【0-0-5-9】前記処理筒1-8内で被処理材2-0が熱分解されると、乾留ガス等として可燃ガス、木酢液等の乾留液が発生し、これがガス回収管3-4Aを経て気液分離装置3-4Bに送られる。

【0-0-6-0】気液分離装置3-4Bでは、可燃ガスと液体とが分離され、可燃ガスは燃焼装置2-6の気体燃料として供給される。

【0-0-6-1】又、分離された液体は液体ポンプ3-5Bにより液体燃料供給室3-5Bに供給され、ここで燃料ポンプ3-5Cからの液体燃料と共に、あるいは単独で燃焼装置2-6に液体燃料として供給される。

【0-0-6-2】従って、処理筒1-8内における被処理材2-0の熱分解に伴り発生したガス、液体は、全て燃焼装置2-6において燃焼され、処理されることになる。

【0-0-6-3】上記燃焼ガスは、環状空間2-5、燃焼ガス導出管2-8Aを経てボンベ2-8で、前述の如く、水と熱交換することにより蒸気を発生させ、ガス浄化装置4-8に、プロア4-8Cによって吸引される。

【0-0-6-4】ガス浄化装置4-8においては、ボンベ2-8を通過した燃焼ガスを第1及び第2ボンベ4-8A、4-8Bにて金属微粒子等を吸着し、浄化した状態で、伸筒4-8Dから大気中に放出される。

【0-0-6-5】従って、有害金属やダイオキシン等が大気中に放出されることがない。

【0-0-6-6】次に、図2に示される本発明の実施の形態の第2例に係る炭化処理装置5-0について説明する。

【0-0-6-7】この炭化処理装置5-0は、図1の炭化処理装置1-0における処理筒1-8の外周に蒸気供給管5-2を螺旋状に巻き付け、且つこの蒸気供給管5-2の内周に形

成した蒸気吹出し孔5·4及び処理筒1·8の外周に、前記蒸気吹出し孔5·4に連通して設けた貫通孔5·6を経て処理筒1·8内に300～500°Cの乾き蒸気を供給できるようにならねばならない。

【0068】他の構成は、前記図1の炭化処理装置1·0における同一であるので、図1と同一部分に同一符号を付けることにより、説明を省略するものとする。

【0069】この炭化処理装置5·0においては、前記ハイブリッド2·3に設けられた蒸気吹出し孔3·0に加えて、蒸気供給管5·2の蒸気吹出し孔5·4からも処理筒1·8内に乾き蒸気を供給できるので、処理筒1·8内の温度をより安定して維持すると共に炭化時間を短くすることができる。

【0070】又、この際、処理筒1·8の外周に巻き付いた蒸気供給管5·2は、環状空間2·5に吹き込まれる燃焼装置2·6の燃焼ガスによっても加熱されるので、より安定し、且つ高温に、処理筒1·8を維持することができる。

【0071】なお、上記炭化装置1·0は、フィードスクリュー2·2の中心軸を形成するハイブリッド2·3に蒸気吹出し孔3·0を形成して形成し、又、炭化処理装置5·0は、処理筒1·8の外周に設けた蒸気供給管5·2から加圧蒸気を供給するようにしているが、本発明はこれに限定されるものでなく、処理筒1·8内に300～500°Cの乾き蒸気を供給できるものであればよい。

【0072】但し、フィードスクリュー2·2の中心軸を構成するハイブリッド2·3に蒸気吹出し孔3·0を設けた場合は、被処理材2·0に均一に加圧蒸気を吹き掛けができる。

【0073】又、上記炭化処理装置1·0、5·0は、いずれもフィードスクリュー2·2によって被処理材2·0を移動させつつ連続的に熱分解して活性炭を形成するものであるが、フィードスクリューに限定されるものでなく、他の搬送手段、例えば重力、フッシャー等であってもよい。

\* 【0074】又、前記図1～図2の炭化処理装置1·0及び5·0は、いずれも処理筒1·8が水平方向に配置されているが、本発明はこれに限定されるものでなく、処理筒は鉛直方向に、あるいは傾斜して設けるようにしてもよい。又、処理筒は、その中心軸線通りに回転自在にしてよい。

#### 【0075】

【発明の効果】本発明は上記のよう構成したので、1回の処理で、有機物を良質の活性炭とすることができ、且つ、従来、2.4～3.6時間を要したのに対して、6～9時間で高速処理することができるという、優れた効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例に係る炭化処理装置を示す一部プロック図を含む略示側面図。

【図2】同実施の形態の第2例の要部を示す断面図。

#### 【符号の説明】

1·0、5·0…炭化処理装置

1·2…投入口

1·4…排出口

1·6A、1·6B…蓋

1·8…処理筒

2·0…被処理材

2·2…フィードスクリュー

2·4…保温筒

2·5…環状空間

2·6…燃焼装置

2·8…小孔

3·0…蒸気吹出し孔

3·2…蒸気供給装置

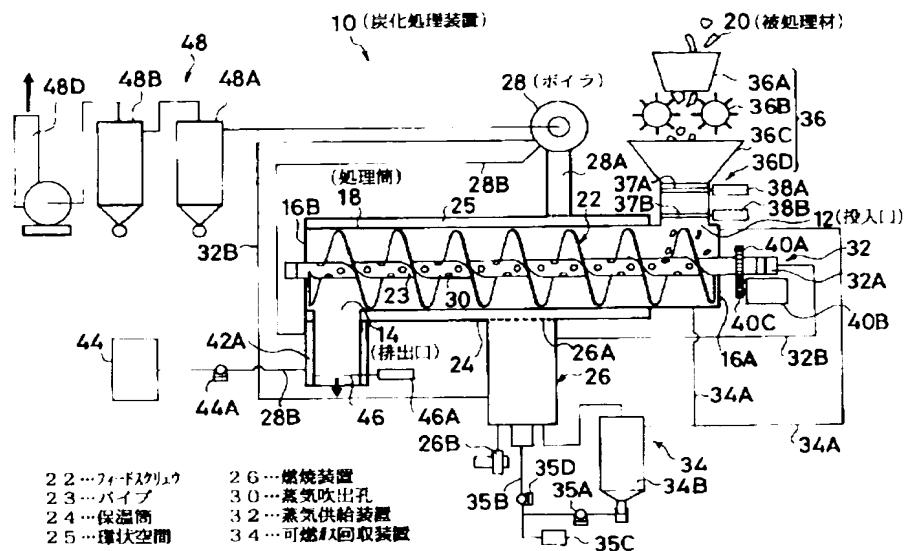
3·4…可燃ガス回収装置

5·2…蒸気供給管

5·4…蒸気吹出し孔

5·6…貫通孔

【図1】



【図2】

